

DELPHION

No active trail

Select OR**Stop Tracking****RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION****Log Out** **Work Files** **Saved Searches**

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Help

The Delphion Integrated View: INPADOC RecordGet Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: ☐ Create new Work File ☒ Add!View: Jump to: ☒ [Email this to a friend](#)Title: **JP51063702A2: SHINKUSEKISOHO**Country: **JP Japan**Kind: **A2 Document Laid open to Public inspection¹ (See also: [JP55013341B4](#))**Inventor: **DANIERU DENUTSUDO FURIIRU;**Assignee: **DU PONT**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)[High Resolution](#)Published / Filed: **1976-06-02 / 1975-10-08**Application Number: **JP1975000121747**IPC Code: **G03F 7/02; G03C 1/00; H05K 3/00; H01L 21/26;**ECLA Code: **None**Priority Number: **1974-10-08 US1974000513112**
1975-04-17 US1975000568904INPADOC Legal Status: **None** Get Now: [Family Legal Status Report](#)

Family:

| PDF | Publication | Pub. Date | Filed | Title |
|-------------------------------------|------------------------------|------------|------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | US4127436 | 1978-11-28 | 1977-02-09 | Vacuum laminating process |
| <input checked="" type="checkbox"/> | NL7511714A | 1976-04-12 | 1975-10-06 | WERKWIJZE VOOR HET OP EEN OPPERVLAK MET VERHOOGDE GEBIEDEN OPBRENGEN VAN EEN FOTORESIST VORMENDE LAAG. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | JP55013341B4 | 1980-04-08 | 1975-10-08 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | JP51063702A2 | 1976-06-02 | 1975-10-08 | SHINKUSEKISOHO |
| <input checked="" type="checkbox"/> | GB1517302A | 1978-07-12 | 1975-10-06 | VACUUM LAMINATING PROCESS |
| <input checked="" type="checkbox"/> | FR2287714B1 | 1982-10-15 | 1975-10-07 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | FR2287714A1 | 1976-05-07 | 1975-10-07 | PROCEDE D'APPLICATION D'UNE COUCHE DE FORMATION DE RESERVE PHOTSENSIBLE SUR UNE SURFACE AYANT DES ZONES EN RELIEF |
| <input checked="" type="checkbox"/> | DE2544553C2 | 1983-08-04 | 1975-10-04 | Verfahren zum Aufbringen einer photopolymerisierbaren festen Resistschicht auf ein Substrat |
| <input checked="" type="checkbox"/> | DE2544553A1 | 1976-04-22 | 1975-10-04 | Vakuum-Laminiervfahren |
| <input checked="" type="checkbox"/> | BE0834269A | 1976-04-07 | 1975-10-07 | |

10 family members shown above

Other Abstract Info: **CHEMABS 090(08)065536G**[Nominate this for the Gallery...](#)

THOMSON

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

優先権主張
 (1974年10月8日)
 513112
 アメリカ合衆国
 (1975年4月17日)
 568,904
 アメリカ合衆国



(400000)

特 許 願

昭和50年10月8日

特許庁長官 源 藤 英 雄 殿

1. 発明の名称

真空蒸着法

2. 発明者

住所 アメリカ合衆国デラウェア州グリーンビル、ボックス
 3795

氏名 ダニエル・デラウード・フリール

3. 特許出願人

住所 アメリカ合衆国デラウェア州ウィルミントン、マーグ
 ヴットストリート1007番

名称 イー・アイ・デニボン・ド・ネモアース・ア
 ソンパニー

代表者 シルビア・ゴスツオーニー

国籍 アメリカ合衆国

4. 代理人

住所 東京都千代田区麹町3丁目2番地(相互第一ビル)

〒102 電話 (261) 2022

氏名 (6256) 山 野 12174和

⑬ 日本国特許庁 公開特許公報

①特開昭 51-63702

④公開日 昭51. (1976) 6.2

②特願昭 50-121747

②出願日 昭50. (1975) 10.8

審査請求 未請求 (全13頁)

庁内整理番号

7264 46 7010 47

7264 46

6906 46

⑤日本分類

116 A42

116 A414

103 B1

5F G4

PPWCS

⑥Int. Cl²

G03F 7/02

G03C 1/00

H01K 5/00

H01L 21/46

明 細 書

1. 発明の名称 真空蒸着法

2. 特許請求の範囲

固体状の蒸着光のフォトレジスト形成性層の表面を凸起部分を有する表面に隣接させて位置させ、一方前記隆の他方の表面は低緩な傾斜中程度の接着性で薄い可塑性重合体状フィルム又は支持体に接合せしめ、凸起部分を有する表面と前記隆の表面との間の領域の絶対気圧を1気圧以下に低減させ、そして凸起部分を有する表面に隣接している層の部分にわたって一様にフィルム又は支持体の全表面に圧力を適用してそれによつてフォトレジスト形成性層を凸起部分を有する

3. 発明の詳細な説明

本発明は、米国特許第3,469,982 および同第3,526,504 各号明細書に記載されているような方法に使用するために乾燥フィルムをフォトレジスト形成性層を有する回路板その他のような表面（ここに層を適用する装置は盛り上つた部分を有している）に適用する方法に関する。本発明の好ましい方法は、より詳しくは盛り上つた回路ライン（これは通常は前記引用特許の方法の実施によつて形成される）を有する回路板上にフォトレジストを、前記回路ラインおよびそれに隣接している電熱的成分へのパターンの適用を制御する目的のための「はんだマスク」として形成するものである。本発明は非平面表面へのフォトレジストの適用に関するものである。

特開 昭51-63702(2)

装置に適用されている。表面^がレジスト（盛り上つた）部分を有している場合には、しかしレジスト部分の縁における空気捕捉の問題が往々にして生じ、この問題は以後の高濃度還元例えば溶融はんた剤との接触（これは捕捉された気泡を膨張せしめる）によつて悪化させられる。更にフォトレジスト形成性層はレジスト部分の頂部において層の一部を破壊させることなしに実質的圧力で表面に押圧されなくてはならない。

本発明によれば、フォトレジスト形成性層が真空化された環境中で表面に適用されそして圧力が加圧ロールの通過による場合のように漸進的の代りに一度に層の全部分に適用されて表面への層の適用に必要な力を提供する場合には、フォトレジスト形成性層の厚さが表面上の盛り上り部分の高さより低い場合でさえも捕捉された気泡がなくまたは破壊部分のない積層物を得られることが発見された。このフォトレジスト形成性層は通常、表面に適用された後、化学線照射に画像的に露出される。次いでそれは現像され

て、表面上にレジスト画像を露し、これはレジスト画像の下表面およびレジスト部分を保護する。

表面にフォトレジスト形成性層を積層させるに適用できる適当な真空環境技術および装置はフォトレジスト形成性層として有用な紫外線硬化剤およびその他の物質と同様に先行技術においては周知である。

本発明は、レジスト部分を有する表面にフォトレジスト形成性層を適用する方法であり、而してこの方法は、

- (1) 固体状の紫外線光フォトレジスト形成性層の表面をレジスト部分を有する表面に密着させて位置させ、その間その層の他方の表面は低度ないし中等度の粘着性で薄い可溶性塩合性材料フィルム支持体をそれに密着せしめること、
- (2) レジスト部分を有する表面と層の表面との間の領域の絶対気圧をノータ以下に低下させること、および
- (3) レジスト部分を有する表面に露光する層の部分にかけて一度にフィルム支持体の全表面に圧力を加へて一重にフィルム支持体の全表面に圧力を

を印加してそれによつてフォトレジスト形成層をレジスト部分を有する表面に強制的に緊密に接触せしめることを特徴としている。

本発明はまた、前記の段階に加えて、任意の段階順序で次の(4)および(5)すなわち

- (4) この層を画像的に活性線照射に露出させること、
- (5) 得られる画像担持層からフィルム支持体を剥離すること

を行ないそして

- (6) 画像的に層の部分を除くしてレジスト部分を有する表面上にレジスト画像を形成させること
- からなるレジスト部分を有する表面上にフォトレジストを形成せしめるとして提供されるものである。

えるものである。

従来「乾燥（ドライ）フィルムレジスト」と呼ばれるフォトレジスト形成性層は、活性線照射への画像的露光の後で、層の部分を除くすることによつてレジスト画像を生成させることのできる光感受性物質の層である。陰画的に働く物質の場合には、紫外線部分が除去されそして露光部分がレジスト画像として残る。陽画的に働く物質の場合には紫外線部分がレジスト画像を形成する。フォトレジスト形成性層を形成するこれらの物質は、それらが破壊されるフィルム支持体よりはるかに弱くそして高温で適用した場合には非常に軟かく且つ粘着性となる。従つてフィルム支持体とフォトレジスト形成性層との一重にフィルム支持体の全表面に圧力を

媒体として働く。

第1図は本発明によつてフォトレジスト形成性層を適用するに適當なタイプの真空積層装置の図である。装置内の平坦部分を有する表面およびフォトレジストの配置が説明されている。

第2図は本発明によつて膜の厚さよりも大きい高さを有する回路ラインを有する回路板に對して本発明によつて適用されたフォトレジスト形成性層の横断面である。

本発明の方法はフォトレジスト形成性層を平坦部分を有する表面に適用する方法およびその表面上にフォトレジストを形成させそしてその表面をエッチングまたは物質沈着によつて画像パターンに永久的に変形する方法である。本発明の実施にあつて有用な物質は、米国特許第3,469,982号および同第3,526,504号各明細書に記載されている。フォトレジスト形成性層は陰陽的に働く光硬化性層または陽陽的に働く光可溶性または光感熱性層でありうる。

光硬化性物質は、活性線照射に露光された場

特開 昭51-63702(B)

合硬化するものであり、そしてこれは好ましくは光重合性、光交叉結合性および光二重化性物質から選ばれる。そのような物質は通常エチレン性不飽和またはベンゾフェノンタイプの基を有することを特徴としており、そしてこれらは例えば米国特許第2,760,863号、同第3,418,295号、同第3,649,268号、同第3,607,264号、同第3,632,334号およびフランス特許第2,211,638号各明細書に記載されている。特に好ましいものは、付加重合しうるエチレン性不飽和化合物（単量体）、高分子有機重合体結合剤および活性線照射により活性化可能な重合開始剤からなる光重合性物質である。前述特許中には、種々の適當なエチレン性不飽和化合物、熱可塑性重合体結合剤、活性線により活性化可能な付加重合開始剤およびその他の成分が開示されている。他の適當なエチレン性不飽和単量体は米国特許第3,060,023号、同第3,261,686号および同第3,380,831号各明細書に開示されているものである。重合性重合体の場合には、結合剤は必

要ではないがしかし少量を使用することができ、重合開始剤のほかにも他の成分例えば可塑剤、熱安定剤、着色剤、充填剤その他もまた当技術では周知のように存在させることができ、。前述特許文獻に教示されているように、成分のあるものは二重の役割をしうる。例えば、単量体-結合剤系においてはエチレン性不飽和光重合性単量体はまた熱可塑性結合剤のための可塑剤としても働きうる。

単量結合剤としてかまたは他との組合せにおいて使用することのできる適當な結合剤としてはポリアクリレートおよびアルファアルキルポリアクリレートエステル例えばポリメチルメタアクリレートおよびポリエチルメタアクリレート、ナイロンまたはポリアミド例えばニーム

ニルアセテート共重合体、セルロースエーテル例えばメチルセルロース、エチルセルロースおよびベンジルセルロース、合成ゴム例えばブタジエン/アクリロニトリル、アクリロニトリル/ブタジエン/スチレン、メタアクリレート/アクリロニトリル/ブタジエン/スチレン共重合体、3-クロロブタジエン-1,3重合体、塩素化ゴムおよびスチレン/ブタジエン/スチレン、スチレン/インブレン/スチレンブロック共重合体、セルロースエステル例えばセルロースアセテート、セルロースアセテートブタジレートおよびセルロースブタレート、ポリビニルエーテル例えばポリビニルアセテート/アクリレート、ポリビニルアセテート/メタアクリレートおよびポリビニルアセテート、コポリエステル

特開 昭51-63702(4)

テレフタル酸およびイソフタル酸、および(6)前記グリコールと(1)テレフタル酸、イソフタル酸およびセバシン酸および(2)テレフタル酸、イソフタル酸、セバシン酸およびアジピン酸から製造されたコポリエステルの混合物との反応生成物から製造されたもの、約4000~1,000,000の平均分子量を有するポリグリコールの高分子量ポリエチレンオキサイド、ポリビニルクロリドおよび共重合体例えばポリビニルクロリド/アセテート、ポリビニルアセタール例えばポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、ポリホルムアルデヒド、飽和および不飽和ポリウレタン、ポリカーボネート、ポリスチレンおよびエポキシイド例えばアクリレート末端閉止されたエポキシイドがあげられる。

単独単量体としてかまたは他との組合せにおいて使用することのできる適当な単量体としては、第3級ブチルアクリレート、1,5-ペンタンジオールジアクリレート、2,2-ジエチルアミノエチルアクリレート、エチレングリコール

ジアクリレート、1,4-ブタンジオールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、ヘキサメチレングリコールジアクリレート、1,3-プロパンジオールジアクリレート、ジメチレングリコールジアクリレート、1,4-シクロヘキサジオールジアクリレート、2,2-ジメチロールプロパンジアクリレート、グリセロールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、グリセロールトリアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、2,2-ジ(p-ヒドロキシフェニル)プロパンジアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、2,2-ジ(p-ヒドロキシフェニル)プロパンジメタアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、ポリオキシエチル-2,2-ジ(p-ヒドロキシフェニル)-プロパンジメタアクリレート、トリエチレングリコールジメタアクリレート、ポリオキシプロピルトリメチロールプロパントリアクリレート

(例462)、エチレングリコールジメタアクリレート、ブチレングリコールジメタアクリレート、1,3-プロパンジオールジメタアクリレート、1,2,4-ブタントリオールトリメタアクリレート、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジメタアクリレート、ペンタエリスリトールトリメタアクリレート、1-フェニルエチレン-1,2-ジメタアクリレート、ペンタエリスリトールテトラメタアクリレート、トリメチロールプロパントリメタアクリレート、1,5-ペンタンジオールジメタアクリレート、ジアリルフマレート、スチレン、1,4-ペンゼンジオールジメタアクリレート、1,4-ジイソプロペニルペンゼンおよび1,3,5-トリイソプロペニルベンゼンおよび1,3,5-トリイソプロペニルベンゼンとある。

一または1~10個のエーテル結合のポリアルキレンエーテルグリコールから製造されたアルキレンまたはポリアルキレングリコールジアクリレートおよび米国特許第2,927,023号明細書開示の単量体例えば複数個の(特に未増結合として存在している場合の)付加重合性エチレン結合を有するものおよび特にそのような結合の少なくとも一個そして好ましくはそのような結合のほとんどが、炭素に対しておよびヘテロ原子(例えば酸素、硫素および硫黄)に二重結合している炭素を含めて二重結合炭素に共役しているものである。エチレン性不飽和基特にビニル基がエステルまたはアミド構造に共役しているような物質はその例である。

本発明の範囲は、本明細書に開示の単量体から製造されたポリマーに限定されない。

特開 昭51-63702(5)

適当なそのような開始剤としては、9,10-アントラキノン、1-クロロアントラキノン、2-クロロアントラキノン、3-メチルアントラキノン、2-エチルアントラキノン、3-メチルアントラキノン、オクタメチルアントラキノン、1,4-ナフトキノン、9,10-フエナントレンキノン、1,2-ベンズアントラキノン、2,3-ベンズアントラキノン、2-メチル-1,4-ナフトキノン、2,3-ジクロロナフトラキノン、1,4-ジメチルアントラキノン、2,3-ジメチルアントラキノン、2-フエニルアントラキノン、2,3-ジフエニルアントラキノン、アントラキノンアルファスルホン酸のナトリウム塩、3-クロロ-2-メチルアントラキノン、レタンキノン、7,8,9,10-テトラヒドエナフタセンキノンおよび1,2,3,4-テトラヒドロベンズ(α)アントラセン-7,12-ジオンがあげられる。そのあるものは85℃程度の低温度で熱的に活性であるかもしれないにしてもこれまた有用な他の重合開始剤が米国特許第2760863

号明細書中に記載されており、そしてこれらとしては、隣接ケトアルドール化合物例えばジアセチル、ベンジルその他、α-ケトアルドニルアルコール例えばベンゾイン、ビバロインその他、アシロインエーテル例えばベンゾインメチルおよびエチルエーテルその他、ロージチルベンゾイン、α-アリルベンゾインおよびα-フェニルベンゾインを含めてα-炭化水素置換芳香族アシロインがあげられる。更に、米国特許第2850445号、同第3097096号、同第3074974号、同第3097097号および同第3145104号各明細書記載の光感応性染料および還元剤ならびにフェナジン、オキサジンおよびキノン群の染料を使用することができる。他の適当な重合開始剤としては、ミヒラーのケトン、ベンゾフェノン、2,4,5-トリフエニルイミダゾリル二量体と水素供与体およびそれらの混合物があげられ、これらは例えば米国特許第3427161号、同第3472185号および同第3442367号各明細書中に記載されている。

光重合性組成物中に使用することのできる適当な熱重合阻害剤としては、p-メトキシフェノール、ヒドロキノンおよびアルキルおよびアリール置換ヒドロキノンおよびキノン、萘3級ブチルカタコール、ピロガロール、樹脂酸銅、ナフチルアミン、ペーチナフトール、塩化第一銅、2,6-ジ-萘3級ブチルp-タリノール、フェノチアジン、ピリジン、エトロベンゼンおよびジエトロベンゼンがあげられる。他の有用な阻害剤としてはp-トルキノンおよびクロム/フェニルがあげられる。

光可溶性および光減感性感物質は光に露出された部分において重合されるよりはむしろ可溶化または分解されるものである。後者が除去された場合には、未露光部分が膜面上に耐久性のあ

る皮膜層を形成し、p-キノンジアジド基を有しそして実質的に膜のp-キノンジアジド基の光反応生成物と反応する基を有していない可溶性可溶化しうる熱可塑性高分子有機重合体および感光性ビスジアゾニウム塩および熱可塑性巨大分子有機コロイドの光減感しうる混合物である。

フォトレジスト形成性層は熱可塑性であり、そしてこれは好ましくは層の粘着温度またはそれ以上の高められた温度で軟化する。ここに粘着温度とは、層が引き起す部分を含む表面と強固な結合を形成しそしてこれが表面に展着する最低温度である。市販のフォトレジスト物質は通常40℃以上の粘着温度を有している。ある種の好ましい物質に関しては、膜層の間に使用される表面の温度は100℃またはそれ以上で

特開 昭51-63702(6)

を有する表面を加熱して膜層のための与えられた温度を与えることが好ましい。

これらの物質を重合体状フィルム支持体上に層として被覆して光感受性レジスト形成用エレメントを形成させることができる。このタイプのエレメントは従来は加圧ロールまたはその他で変形すべき表面上に被覆されている。しかしこの表面が凸起部分を有している場合として特に表面とその上の凸起部分の側壁との間に角になつた接合部が存在している場合には、小さな層が凸起部分の縁に生ずる傾向がある。レジスト画像現像後、そして例えばエンタング、はんだ付けその他によつて表面の保護されていない部分の熱強にそれを使用する場合、その表面処理に使用される物質例えば酸、はんだその他は層が存在する部分においてはレジストの下に入り込みうるものであり、そして剥離したつものの表面を留しうるものである。更に、圧力ロールは凸起部分とロールとの間でレジストを破壊しうる。不利な例によれば、真空下において層を凸起

部分を有する表面に適用することからなる凸起部分を有する表面にフォトリソスト形成性層を適用するための新規な方法が見出された。この層は表面に近接して位置せしめられる。この層は表面に直接接触した状態でもよいしまたはそれはそれから離してすなわち実質的に接触させてないで保持されその際その間の部分を真空にする。真空にした後、この二者は強制的に緊密に接触状態となる。層を表面に適用するための力、直ちにフィルム支持体の全表面に与えられる。それは機械的なものを含む任意の手数により与えうるが、しかしこれは凸起部分を有する表面に隣接している層と、重合体状フィルム支持体を保持する層との間の気圧差によつて与えるのが好ましい。後者の部分はフィルム支持体自体が塊となつていてもよいし、またはこれはフィルム支持体に接触している弾性体例えば重合体シート（例えばゴム）により境界を形成していてもよい。この方法の願望の一つにおいては、フィルム支持体を有する層の両方

より凸起部分を有する表面に隣接する場合にはその圧力は大気圧以下に減圧せしめられる。フィルム支持体両上の部分を次いで大気に開放してその側の圧を上昇させそして強制的にフォトリソスト形成性層を凸起部分を有する表面に緊密に接触させてフォトリソスト形成性層を凸起部分に順応させそして捕捉気泡のない、表面との密着な結合を形成させる。更に、この好ましい方法はロール積層装置を使用することのできない非平面表面への層の適用を可能ならしめる。

圧力はまた、凸起部分を有する表面をフォトリソスト形成性層の方向に押し付けて、その結果二者が強固軟弱になりそして弾性ある対向部材の力の下に、層上の可溶性フィルム支持体が

用されその結果層が表面を横切つて押出されることのないそして凸起部分に由来する流れの非均一性のない方法を提供するものである。この可溶性フィルム支持体は、直接かまたは弾性体からの気体圧力の力の下で、フォトリソスト形成性層を下方に、表面上の凸起部分に合うように押し付け、その結果第2図に示したような積層物（ここに凸起部分は層の厚さより大きい高さをもっている）が得られる。弾性体部材が層の積層性フィルム支持体を押圧する場合には、即ち部材は、適用される力の下でその表面が可溶性フィルム支持体の表面および凸起部分を有する表面に接触している層に順応するよう弾性を有しているべきである。ゴムシートがこの目的に対して適当である。

順応するものでなくてはならない。扛起部分の
(より低い厚さ)
 高さ^{より低い厚さ}を有するフォトレジスト形成性層が本発明
 の方法により積層することができ、そしてこの層
 は、扛起部分の縁に気泡を捕獲することなしに、
 そして扛起部分の上でレジストを依拠してその
 部分を保護なしに露すようなことなしに、扛起
 部分に順応することが判つた。フォトレジスト
 形成性層を、例えば層全体の厚さの範囲の種種
 の高さのラインを有する回路板上で使用して、
 すべてのラインに対して秀れた層の順応をなす
 ことができる。このことは通板に厚い層または
 異なる高さのライン高さを有する印刷回路板に對し
 てレジスト船送ロールを変化させることの必要
 性をなくする。例えば前記範囲の扛起部分を有
 する印刷回路板のような表面の偏に、高さ約
 3×10⁻⁶インチまでの低さの回路ラインを有す
 るマイクロ回路または本発明により有利に積層
 することができる。本発明の方法は、周知のよ
 うにその表面上の基層中に複数の盛り上つた回
 路ラインを有する通常は平面シートである回路

シートは0.001インチまたはそれ以上の厚さを
 有する高重合体例えばポリアミド、ポリオレフ
 イン、ポリエステル、ビニル重合体およびセル
 ロースエステルより成る広範な種類のフィルム
 から選ぶことができる。支持体フィルムを除去
 する前に露光が行なわれるべき場合には、この
 フィルムは勿論その上に入射する活性線照射の
 実質的部分を透過させなくてはならない。露光
 の前にその支持体フィルムが除去される場合に
 は、そのような限定は適用されない。特に適当
 なフィルムは、約0.001インチの厚さを有する
 透明ポリエチレンテレフタレートフィルムであ
 る。この方法の実施の前記除去されそして層の
 表面を保護するに適當な除去可能なカバーフィ

特開 昭51-63702(7)

膜にレジスト層を適用するにあつて特に有用
 である。一般には回路ラインは実質上直接で固
 まれた横断面(例えば正方形、長方形または輪
 形)を有しており、本発明の方法を使用しなけ
 れば回路ラインのベースに気泡を捕獲すること
 なしにレジストを適用することは困難である。

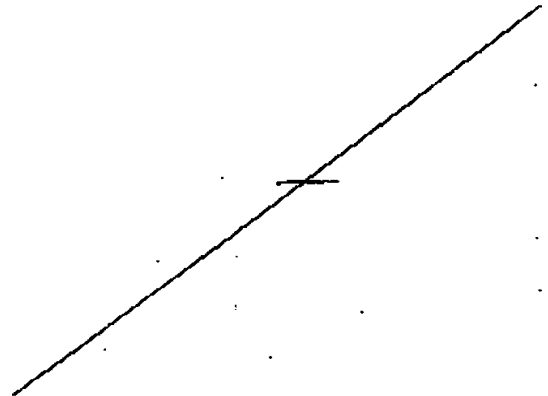
いずれにせよ層の製造、保存および使用に對
 して必要とされるフォトレジスト形成性層の一
 表面に接合している薄い可撓性重合体状フィル
 ム支持体は、積層のための気圧を保持する装置
 として、そしてまた表面上の扛起部分に層を強
 制的に順応せしめる可撓性加圧部材として働ま
 りうる。フォトレジスト形成性層を扛起部分を有
 する表面に強制的に順応させるための気圧差を
 保持しまたはそのようなための加圧部材を与え
 るための弾性体を有する装置においては、フィ
 ルム支持体は層が弾性体またはその装置の他の
 部分に粘着することを防止する。好ましくは屈
 展変化に對して高次の寸法安定性を有している
 適當な支持体フィルムは、好ましくは0.00025

この方法は、扛起部分を有する表面に隣接さ
 せてフォトレジスト形成性層を位置させ、もし
 て弾性体部材によつて2個の室に分割されてい
 る装置中でこの層と表面との間の気圧を大気圧
 以下に減圧することによつて実施されるのが好
 ましい。次いで圧力を前記弾性体部材の一方側
 上において例えば大気に通気させることによつ
 て上昇させ、それによつて層と表面とを強固に
 一緒に押し付ける。観察においては、フォトレ
 ジスト形成用エレメントのフィルム支持体それ
 自体がこの弾性体部材として働いている。層と
 表面との間の絶対気圧は1/2気圧以下に減圧さ
 れるのが好ましい。

前記図は本発明の方法を実施するための装置
 を示している。これは2個の室を区別する封

16を上昇させてシール14をフレーム16に
対向させると、2個の室は相互にフォトレジス
ト形成性層18および接着性フィルム支持体20
により分割される。この接着性フィルム支持体
は上側プラテン22に隣接しており、そしてフォ
トレジスト形成性層は積層のための定位置にあ
る回路板24に隣接している。上側の室中を真
空にすることによって支持体および層を回路板
から離して保持して支持体20を上側プラテン
22に接触状態とすることができる。しかしラ
インの間から回路板の線への空気の流れを可能
にしている通常の回路ライン構造については、
この層を回路板から離して保持する必要はない。
可撓性シール26はフレーム16と下側部材10
の間に気密シールを保持してその結果下側室は
気密である。絶縁スペーサー28が上側および
下側プラテン22および30を上側および下側
部材12および10から分離している。上側お
よび下側室は孔30および32を介して真空と
する。大気圧またはそれ以上の気体を次いで孔

特開 昭51-63702(8)
30を通して導入し、このフォトレジスト形成
性層を強制的に回路板に緊密に密着させる。フ
ラテンおよび絶縁スペーサー28中の孔34が、
気圧または真空が各室全体に分布することを可
能にする。フォトレジスト形成性層を回路板に
適用した後、気体を下方室に入れ、上側および
下側部材を分離させそしてフォトレジスト層を
その上に積層した回路板をこれらの室の間から取
出す。



図示されている要領においては、ウェブ36
が回路板の下側の裏打ちフィルムとして使用さ
れている。この裏打ちフィルムは本発明の方法
に必要ではないが、しかしフォトレジスト形成
性層を適用する回路板またはその他を保護する
ことが所望されている場合には使用できる。こ
の場合裏打ちフィルムは回路板のまわりに層と
共にシールを形成し、そしてこれはまた、フォ
トレジスト形成性層の代りに室を相互に分割す
るためにも使用できる。後者の場合、気体は孔
32を通して導入されそして上側プラテン22
は弾性体例えばゴムであつて力を接着性支持体
の全表面にわたつて拡散させるものでなくては
ならない。この裏打ちフィルムはまた図示例
においても使用されていて、装置を通して準備

してその結果そのような層が同時に両面
に適用される。ニップロール40が積層された
回路板42を装置の外に移動させ、その後でそ
れをコンベヤロール44によつて以後の処理の
ために移動させることができる。フォトレジ
スト形成性層が供給ロールから供給される場合に
そのカバーシート46は剥離されそして巻き取
られる。

フォトレジスト形成性層を適用した表面を露
光させそして現像し、そして表面上にレジスト
図像を形成させることができる。現像は層の部
分を画像的に除去することである。露光的に働
く物質の場合には、未露光部分を除去しそして
陽面的に働く物質に関しては露光部分を除去す
る。除去は機械的作用例えば研磨、ブラッシング

特開 昭51-63702(9)

も行ないうる。その際フィルム支持体は、支持体を剥離した場合に除去されてレジスト画像を残す。この表面を次いで種々の方法例えばエッチングまたは米国特許第3468982号明細書記載の物質の沈着のいずれかによつて処理することができ、本発明の好ましい方法においては、溶融金属特に鉛・鉛はんだを表面に適用する。気泡のない保護レジスト画像は「はんだマスク」として働くが、これはレジスト画像により被覆された部分を溶融金属の適用に必要な高温処理において保護するものである。

ここに本発明を次の実施例により説明する。

例 1

種々の太さおよび間隔の回路ラインを有する印刷回路板に、その一方の表面上に層から剥離できる0.001インチ厚さの可撓性ポリエチレンテフタレートフィルム支持体を有する露面的に働く光重合性層を包含するタイプのレジスト形成性層を積層する。この光重合性層は米国特許第3468982号明細書に記載されたタイプ

のものであり、これは付加重合しうるエチレン性不飽和アクリル化合物、高分子重合体状結合剤および活性線照射により活性化可能な重合開始剤を含有している。この層はまた、その一方側に、積層操作前に剥離される0.001インチ厚さの剥離可能なポリエチレンカバーシートを有している。印刷回路板を125℃以上に加熱し、そして前記層を、第1図に示した一般的なタイプの2室式真空積層装置中で真空下に回路板に接触させることによつて適用する。層を回路板に近接させ且つそれから離して位置させて痕をロールし、そして室を9秒間にわたつて1mmHgより以下の真空にする。上部の室を次いで大気に対して開放させて、接着性フィルム支持体によつて覆われている上側室および層と回路板との間の領域を包含する下側室の間に気圧の差を生ぜしめる。それによつて層は回路板に強制的に緊密に接触せしめられそしてこの回路板に結合せられるに至る。気泡の捕捉を伴うことなく回路ラインへの種々のレジストの良好な

填込みおよび結合が得られ、そのレジストおよび回路ラインの寸法は次に記載されているとおりである。

| レジストの厚さ (インチ $\times 10^{-3}$) | 回路ラインの太さ (インチ $\times 10^{-3}$) | 回路ライン間の 距離 (インチ $\times 10^{-3}$) |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 20 | 20 | 33.3 |
| 20 | 28 | 33.3 |
| 20 | 44 | 33.3 |
| 30 | 28 | 11.6 |
| 40 | 45 | 11.6 |

レジストの厚さ、回路ラインの太さおよび回路ライン間の距離が、レジストが積層できるかどうかを決定するファクターである。回路ライン間の距離が小さいほど、回路ラインより小さな

な支持体上に被覆した光重合性物質を包含する0.002インチ厚さのフォトレジスト形成性層を印刷回路板に適用する。

フォトレジスト形成性層の可撓性支持体を有している側とは反対側を、0.0333インチの間隔でそして0.0044インチ厚さの銅回路ラインを有する印刷回路板に接触させて置く。この回路板を100℃以上に予熱する。この層および回路板を次いで121℃の表面温度を有する対向加圧ロールを通過させる。次いで支持体を層から剥離させる。層は回路板に接合して残る。層と回路板との間の結合を検査すると多重の気泡を回路ラインの縁のまわりにみることができ

る。

可撓性支持体を有する同一のフォトレジスト

しているプラテンを 120°C に加熱する。支持体を担持している層の側の部分を大気に開放してそのレジストを回路板に選択的に露光に露光させる。支持体を層から剥離するとそこには可視的な気泡の捕捉なしに回路板に接着し且つ回路ラインに順応したフォトレジスト形成性物質の結合層が残る。

例 3

本例は、回路部分を有する表面に層状金属を適用するための本発明の好ましい方法を説明している。接着性の剥離可能な支持体を有するフォトレジスト形成性層を、例1に記載した本発明の方法によつて、銅回路ラインを有するエポキシフアイバーガラス板を包含する印刷回路板に適用する。次いで積層された回路板を積層面から剥出しそして室温まで冷却する。フォトレジスト形成性層のフィルム支持体を有する側を次いで支持体を通しての画像パターンで紫外線に露出させ、そして次いで支持体を除去する。あるいはまた、この支持体を露出の前に除去し

特開 昭51-63702(特)
てもよい。次いで未露出部分を溶媒で洗い去ることによつて除去する。この溶媒は未露出の重合されなかつた部分のみを除去し、そして露出された部分部分は除去しない。次いでレジスト部分を除去してある部分中で適当な回路ライン上にワイヤリードをさげて使用して電気的成分をこの回路板に付加する。

次いで回路ラインを有する側の回路板をフラックスで被覆しそして 150°C の予熱ステーションを有する市販の双極はんた付け装置を使用して35フィート/分ではんだ付けする。使用されるはんたは63多銅および37多鉛の共融混合物である。はんたポットはまた232~260 $^{\circ}\text{C}$ の約1~5%の油も含有している。はんた適用後、この回路板を冷却しそして溶媒(例えば、1,1,1-トリクロロエタン)中で脱脂する。次いで適当な溶媒でブラッシングがけすることによつてフォトレジストを除去することができるし、またはそれをその場に残しておくこともできる。この操作によつて、回路板の所露部分ではんだ

結合を行ない、そして他の部分をフォトレジストで保護したまま残すことができる。

例 4

本例は、異相積層によつて間隔のせまい回路ラインを有する回路板上にレジスト画像を形成することを説明している。0.004インチの厚さを有し且つ接着性ポリエスチルフィルム支持体(0.01インチ厚さ)を有するフォトレジスト形成性層を担持した銅回路ラインを有するエポキシフアイバーガラス回路板に適用する。回路ラインは底面より成る横断面を有し、0.0034インチの間隔で離れており、そして0.003インチの高さを有している。フォトレジスト形成性層は、ポリメチルメタクリレート結合剤、ベンタエリスリトールトリアクリレート重合体お

は回路ラインに順応しそしてこれをおおひ、そして捕捉気泡のない回路板の表面との強固な結合を形成させる。次いでこの層を画像パターンで紫外線露光に露出させ、支持体を剥離し、そしてこの層の未露出部分を溶媒で洗い去って回路板上に保護レジスト画像を残させる。

例 5

本例は、フィルム支持体を通して層に圧力を与えるために弾性体部材を使用する装置中でフォトレジスト形成性層を適用し且つ回路板上の金タブコネクタの製造におけるメッキ用にレジスト画像を使用することを説明する。

銅・鉛はんたでメッキした銅の盛り上つた回路成分を有するタブ部分を有する回路板を 100°C に加熱し、そして2個の対向室を有する装置

の銅と銅の箔を一層にすることによつてこの銅箔を閉じせしめて両箔を 10^{-7} 気圧以下の真空中にする。低い方の箔を次いで大気に対して回転すると、ゴム銅箔がアルミニウムプレートおよび回路板を上方に押圧しその結果回路板はフォトレジスト形成性層と緊密な接触状態に押し付けられる。弾性ゴムパッキングシートはフィルム支持体上に反対方向の力を与える。

このようにして適用された層を次いでタブ部分をマスクする透明面を通して紫外線に露出させる。未露出の光重合性物質を、例示に示したように溶媒洗浄することにより除去する。次いでこの回路板を通常のはんだエッチング浴に浸すことによつてはんだをタブ部分から除去する。次いでこの回路板を洗う。次いでこの露出銅成分に先ずニッケルそして次いで金を電気メッキする。次いで回路板から溶媒（例えばメタノールおよびメチレンクロリドの混合物）を使用してレジストを除去してタブ上に金メッキ成分を有する回路板を生成させる。次いでこの回路板

フォトレジスト形成性層を適用する方法。

2. 気体圧力を扛起部分を有する表面と層の表面との間の領域中で 10^{-7} 気圧以下に減圧する、前記第1項記載の方法。
3. 扛起部分を有する表面がフォトレジスト形成性層の粘着温度またはそれ以上の温度を有しておりそしてそれと緊密な接触状態におかれた際に前記層に結合するようになる、前記第1項記載の方法。
4. フォトレジスト形成性層が少くとも 40°C の粘着温度を有している、前記第3項記載の方法。
5. ウェブが扛起部分を有する表面の前記フォトレジスト形成性層に隣接する側とは反対側で支持せしめられる、前記第1項記載の方法。

特開 昭51-63702(14)

にはんだマスタとして使用されるべき他のフォトレジスト形成性層を積層しそして例示におけるようにして処理すると、はんだ付けした電気成分を有する完成した回路板が得られる。

以下に本発明により開示された新規な技術的事項を要約して示す。

1. (1) 固体状の未露出のフォトレジスト形成性層の表面を扛起部分を有する表面に隣接させて位置させ、一方前記層の他方の表面は低度ないし中等度の接着性で薄い可塑性複合体状フィルム支持体に緊着せしめ、
 - (2) 扛起部分を有する表面と前記層の表面との間の領域の絶対気圧を 10^{-7} 気圧以下に低減させ、そして
 - (3) 扛起部分を有する表面に隣接している層の部分にわたつて一様にフィルム支持体の金表面に圧力を適用してそれによつてフォトレジスト形成性層を扛起部分を有する表面に強制的に緊密に接触状態とする
- ことを特徴とする、扛起部分を有する表面に

層が前記表面に強制的に緊密に接触状態におかれる場合に前記表面のまわりに包膜（パッケージ）を形成する、前記第1項記載の方法。

8. 前記フォトレジスト形成性層の厚さおよび扛起部分を有する前記表面の扛起部分の高さが約 0.0003 インチ ~ 0.01 インチの範囲である、前記第1項記載の方法。

9. 扛起部分を有する表面が前記フォトレジスト形成性層の厚さよりも大なる高さを有する扛起部分を有している、前記第8項記載の方法。

10. 前記の扛起部分が実質的に直線に囲まれた横断面を有している複数個の金属回路ラインを包含している、前記第8項記載の方法。

11. 前記フォトレジスト形成性層を扛起部分を

活性線照射に露出させること、

(b) 得られる画像組持膜からフィルム支持体を剥離すること、

および

(c) 画像的成層の部分を除きして扛起部分を有する被面上にレジスト画像を形成させること

を包含している、前記第1項記載の方法。

13 更に次の付加的段階、すなわち

(a) レジスト画像によつて保護されていまい前記被面の露出部分を、前記部分をエッチングしうるかまたは前記被面上に物質を沈着しうる試薬で処理することによつて永久的に変性する

ことを包含する、前記第1項記載の方法。

14 永久的変性が前記被面上への露出はんだの沈着を包含する、前記第1項記載の方法。

15 前記の扛起部分が金属からなり、そして直接で露された横断面および約0.0003インチ〜約0.01インチの範囲の高さを有している、

特開 昭51-63702(12)

前記第1項記載の方法。

16 前記フォトレジスト形成性層が陰極的に働く光硬化性層であるかまたは陽極的に働く紫外線放射により活性化されうる光可溶性または光感応性層である、前記第1項記載の方法。

本図面の簡単な説明

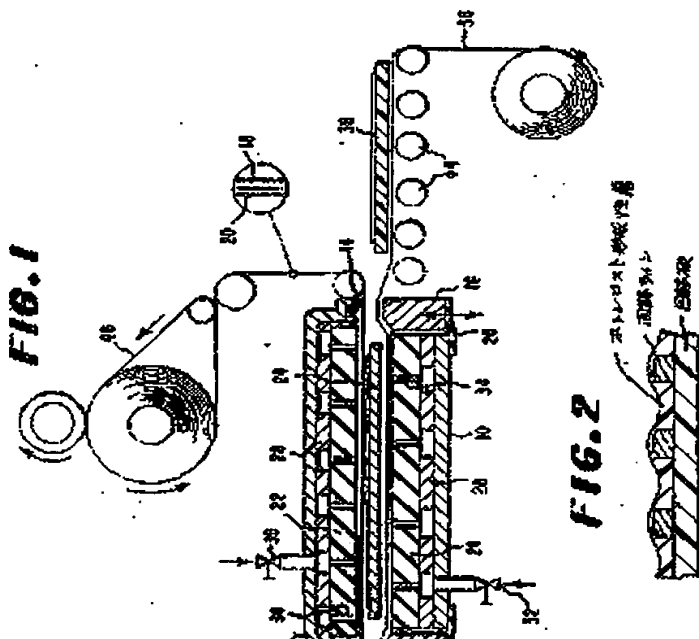
第1図は本発明によつてフォトレジスト形成性層を適用するに最適なタイプの真空積層装置の説明図であり、第2図は層の厚さよりも大きい高さを有する回路ラインを有する回路板に対して本発明によつて適用されたフォトレジスト形成性層の横断面図である。

特許出願人 イー・アイ・デュポン・ド・ヌボール・アンド・カンパニー

代理人 弁護士 山下 白

5. 添付書類の目録

| | |
|--|-------|
| 明 細 書 | 1 通 |
| 図 面 | 1 通 |
| 上 申 書 (優先権主張宣言) | 1 通 |
| 委任状及び法人図章証明書並びにそれらの訳文 | 各 1 通 |
| 優先権主張の爲の第1回出願証明書 (但し原明細書添付) 及びその訳文 2 件 | 各 1 通 |
| 願 書 刷 本 | 1 通 |



手 続 補 正 書

昭和57年1月8日

特許庁長官 斎藤 英 雄 殿

1. 事件の表示

昭和50年特許願第121747号

2. 発明の名称

異型傾層法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 アメリカ合衆国デラウェア州ウィルミントン、
マーケットストリート1007番名称 イー・アイ・デュボネ・ド・ネモアース・アンド・
ド・コンパニー

4. 代理人

住 所 東京都千代田区麹町3丁目2番地（相互第一ビル）

電話 (261) 2922

氏 名 (6256) 山 特 許 庁 白 紙

5. 補正命令の日付（自発）

昭和 57 年 1 月 8 日

6. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲の補及び
発明の詳細な説明の欄

「全表面」に補正します。

以 上

特開 昭51-63702(13)

7. 補正の内容

- 1) 特許請求の範囲を別紙のとおり補正します。
- 2) 第3頁第3行の「生し、」を「生じ、」に補正します。
- 3) 第3頁第11行の「そして圧」を「そして圧力」に補正します。
- 4) 第4頁第1行の「全表面」を「全表面」に補正します。
- 5) 第5頁第4行の「特徴」を「特長」に補正します。
- 6) 第8頁第8行の「フランス特許第721165号」を「フランス特許第721165号」に補正します。
- 7) 第9頁第7行の「不飽和」を「不飽和」に補正します。
- 8) 第20頁第6～7行の「すなわち……ささないで」を「（すなわち実質的に無触させないで）」に補正します。
- 9) 第21頁第4行の「圧を」を「圧力を」に補正します。
- 10) 第40頁下から第5～6行の「全表面」を

2. 特許請求の範囲

図示状の未露光のフォトリジスト形成性層の表面を扛起部分を有する炭面に隣接させて位置させ、一方前記層の他方の表面は低圧ないし中等度の傾層性で薄い可撓性基合体状フィルム支持体に接着せしめ、扛起部分を有する炭面と前記層の表面との間の傾層の絶対圧を1気圧以下に低減させ、そして扛起部分を有する炭面に隣接している層の部分にわたって一様にフィルム支持体の全表面に圧力を適用してそれによつてフォトリジスト形成性層を扛起部分を有する表面に徹底的に緊密に接触状態とすることを特徴とする、扛起部分を有する炭面にフォトリジスト形成性層を適用する方法。